

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-301507

(43)公開日 平成 5 年(1993)11月16日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C	11/01	B 8408-3D		
	11/04	H 8408-3D		
	11/06	Z 8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-131603

(22)出願日 平成 4 年(1992) 4 月24日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区筒井町 1 丁目 1 番 1 号

(72)発明者 山田 宗光

兵庫県明石市大久保町谷八木134- 9

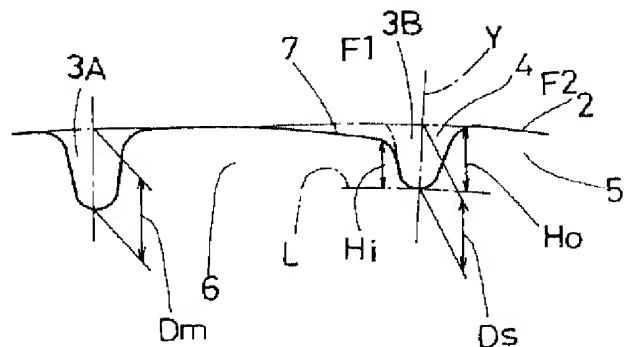
(74)代理人 弁理士 苗村 正

(54)【発明の名称】 航空機用タイヤ

(57)【要約】

【目的】接地面側端部近傍に生じがちな肩落ち摩耗の発生を抑制し、耐久性を向上する。

【構成】トレッド面 2 上の規制された領域に最外側の縦溝 4 を位置させかつその縦溝を挟む外側、内側リブ 5、6 において内側リブ 6 に前記縦溝 4 に向かって高さが漸減する斜面部分 7 を設け、しかも内側リブ 6 と外側リブ 5 との前記最外側の縦溝に臨む端縁における高さ比  $H_i/H_o$  を 0.75~0.95 としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】タイヤ周方向にのびる複数本の縦溝を設けることによりトレッド面をリブパターンとした航空機用タイヤであって、前記縦溝の内、タイヤ軸方向最外側に位置する最外側の縦溝は、タイヤ最大巾の0.215倍以上かつ0.31倍以下の距離をタイヤ赤道からタイヤ軸方向外側に隔てる領域にその溝中心が位置するとともに、該最外側の縦溝をトレッド縁側に位置する外側リブと、タイヤ赤道側に位置する内側リブとの前記縦溝の溝底を滑らかに結ぶ基準線からの高さにおいて、内側リブは最外側の縦溝に向かって高さが漸減することによりトレッド面より低い斜面部分を有ししかも内側リブの最外側の縦溝に臨む端縁における高さ $H_i$ と、外側リブの端縁における高さ $H_o$ との比である高さ比 $H_i/H_o$ を0.75以上かつ0.95以下としたことを特徴とする航空機用タイヤ。

【請求項2】前記縦溝は、トレッド部の中央部に配された単又は複数本の主の縦溝と、そのタイヤ軸方向両側に配され前記最外側の縦溝を含む単又は複数本の副の縦溝とからなり、前記副の縦溝のトレッド面からの溝深さは、主の縦溝の溝深さの0.65倍以上かつ0.95倍以下としたことを特徴とする請求項1記載の航空機用タイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、トレッドショルダー領域に生じがちな肩落ち摩耗などの偏摩耗の発生を抑制し、耐久性を向上しうる航空機用タイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、航空機による輸送の増大に伴い、貨客を大量に輸送しうる大型の輸送用航空機の普及が著しい。又輸送効率を高めるため、離着陸の頻度も増加の傾向にあり、航空機に用いられるタイヤについては、耐久性の向上が要望される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特に大型輸送機の主脚に用いるタイヤにあっては、トレッドショルダー領域における限られた範囲に位置するリブが、他のリブに比べて早く摩耗するという問題がある。

【0004】さらに詳しく述べると、トレッド面に形成される周方向溝である縦溝がタイヤ赤道からタイヤ軸方向外側にタイヤ最大巾の0.215～0.31倍の範囲で広がる領域に位置する場合、最外側のリブと、それから数えて2番目の中央寄りのリブとの段差が肩落ち摩耗により大きくなり、この段差によって肩落ち摩耗はより促進されこの肩落ち摩耗によってタイヤ寿命が決まることとなる。

【0005】発明者は、前記問題点を解決すべく研究を重ねた結果、前記縦溝の内側に位置するリブにトレッド面よりも低い斜面部分を形成することによって、肩落ち

摩耗の発生を抑制し、トレッド部の耐久性を高めうることを見出し本発明を完成させたのである。

【0006】本発明は、トレッドショルダー領域における肩落ち摩耗の発生を抑制し、耐久性を向上でき、大型輸送機の主脚用タイヤとしても好適に採用しうる航空機用タイヤの提供を目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、タイヤ周方向にのびる複数本の縦溝を設けることによりトレッド面をリブパターンとした航空機用タイヤであって、前記縦溝の内、タイヤ軸方向最外側に位置する最外側の縦溝は、タイヤ最大巾の0.215倍以上かつ0.31倍以下の距離をタイヤ赤道からタイヤ軸方向外側に隔てる領域にその溝中心が位置するとともに、該最外側の縦溝をトレッド縁側に位置する外側リブと、タイヤ赤道側に位置する内側リブとの前記縦溝の溝底を滑らかに結ぶ基準線からの高さにおいて、内側リブは最外側の縦溝に向かって高さが漸減することによりトレッド面より低い斜面部分を有ししかも内側リブの最外側の縦溝に臨む端縁における高さ $H_i$ と、外側リブの端縁における高さ $H_o$ との比である高さ比 $H_i/H_o$ を0.75以上かつ0.95以下としたことを特徴とする航空機用タイヤである。

【0008】又前記縦溝は、トレッド部の中央部に配された単又は複数本の主の縦溝と、そのタイヤ軸方向両側に配され前記最外側の縦溝を含む単又は複数本の副の縦溝とからなり、前記副の縦溝のトレッド面からの溝深さは、主の縦溝の溝深さの0.65倍以上かつ0.95倍以下とすることが好ましい。

## 【0009】

【作用】航空機用タイヤのように撓み量が大、例えば撓み率が30～40%のタイヤにあっては、トレッド面で接地圧が最も高い領域は、タイヤ赤道からタイヤ断面巾の0.215～0.31倍の距離を隔てる範囲に存在する。他方空入りタイヤにあっては、一定撓みのもとで直進自由転動時において、前記接地圧の最も高い領域における転動が律速となるため、トレッドショルダー領域において接地圧が低くかつ周長さも短い接地面のタイヤ軸方向端部において、転動する際にタイヤ周方向に引きずられすべりが生じることとなる。

【0010】すべりによって接地面の前記端部近傍における摩耗が促進され、いわゆる肩落ち摩耗が生じるのである。しかし本願のように、最外側の縦溝を前記範囲に溝中心を位置させしかも内側リブは最外側の縦溝に向かって高さが漸減する斜面部分を形成することによって、タイヤが自由転動時において、接地面の接地端近傍に生じる前記すべりを減じることが出来るのであって、これにより縦溝に沿ういわゆる肩落ち摩耗の発生を抑制することが出来る。

【0011】又前記した高さ比 $H_i/H_o$ が0.75未満では、斜面部分の傾斜が大となり、外側リブの端縁に

過大な圧力が作用することに外側リブが破損する危険があり、高さ比 $H_i/H_o$ が0.95をこえて大きくなればすべりの抑制効果はなく肩落ち摩耗が生じ耐久性を損なうこととなる。

#### 【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面にに基づき説明する。図1、2において航空機用タイヤ1は、トレッド面2にタイヤ周方向にのびる複数本の縦溝3…を設けることにより該トレッド面3をリブパターンとして形成している。

【0013】又、航空機用タイヤ1は、左右一対のかつビードコア12が通るビード部13と、該ビード部13に連なりタイヤ半径方向外向きにのびるサイドウォール部14と、該サイドウォール部14の外端間を縫いかつ外周面が前記トレッド面を形成するトレッド部15とからなるトロイド状のタイヤ基体16を具えるとともに、前記ビードコア12は、本実施例ではタイヤ軸方向内側から外向きに並置される第1のビードコア12A、第2のビードコア12B、第3のビードコア12Cを含んでいる。

【0014】又タイヤ基体16には、カーカス17と、トレッド部15の内方かつカーカス17の半径方向外面にリトレッドゴム19を介して配したブレーカ20とを具えるとともに、前記カーカス17は、複数のカーカスプライ群G…と、その間に配するキャッププライ層Cとからなる。

【0015】又カーカスプライ群Gは、本実施例ではともにトレッド部15からサイドウォール部14をへて、前記第1のビードコア12Aの表面にタイヤ内側から外側に巻付くタイヤ内方に位置する6枚のカーカスプライからなる第1の内カーカスプライ群GA（図1に点線で示す）、第2のビードコア12の底面に内側から外側に巻付く4枚のカーカスプライからなる第2の内カーカスプライ群GB（図1に実線で示す）、第3のビードコア12Cの底面に内側から外側に巻付く4枚のカーカスプライからなる第3の内カーカスプライ群GC（図1に破線で示す）及びタイヤ基体6の外周面に配され、第3のビードコア12Cの外側から内側にビード底面に沿ってのびる2枚のカーカスプライからなる外カーカスプライ群GD（図1に一点鎖線で示す）からなる。

【0016】さらに、第1～第3のビードコア12A～12Cの硬質ゴムからなりかつ半径方向外側には先細三角形形状のビードエーベックス23…を設けることにより、ビード部13の剛性を高めている。

【0017】又前記ビード部13に沿って、リムとの擦過損傷を防ぐチーフア25を配置する。

【0018】前記各カーカスプライは、ポリビニールアルコール系繊維、ポリ塩化ビニリデン系繊維、ポリ塩化ビニール系繊維、ポリアクリロニトリル系繊維、ポリエチレン系繊維、ポリウレタン系繊維、セルローズ系繊

維、セルローズエステル系繊維、さらには芳香族ポリアミド系繊維などの有機繊維が使用でき、特にナイロン66等の脂肪族ポリアミド系繊維を好適に用いる。

【0019】又第1、第2、第3の内カーカスプライ群GA～GCのカーカスコードは、本実施例ではタイヤ赤道COに対して20～50度、好ましくは30～45度の範囲で傾ける。しかもタイヤの内側から外側に順に配した第1～第3のカーカスプライ群GA～GCのカーカスコードの前記コード角度を、順次減少させたクロスプライタイヤとして形成される。

【0020】前記キャッププライ層Cは、トレッド部15の内方に位置しかつ本例では第2の内カーカスプライ群GBと第3の内カーカスプライ群GCとの間および前記外カーカスプライ群GDと第3の内カーカスプライ群GCとの間に配させる2つの第1、第2のキャッププライ層C1、C2を含んでいる。

【0021】キャッププライ層C1、C2は、ともに各2枚のキャッププライ層からなり、又第1のキャッププライ層C1と、第2のキャッププライ層との各キャップコードは互いに交わりかつ隣り合うカーカスコードと夫々交差する向きに配される。

【0022】さらに、このようなキャッププライ層Cは、使用において大きな負荷が作用するトレッド部5を効果的に補強する一方、比較的余力のあるサイドウォール部14からビード部13にいたるビード部13の半径方向外方部分を省略することによって、タイヤ全体の耐久性を損なうことなく、タイヤの軽量化をはかる。

【0023】なお本実施例では、タイヤ基体16には、前記トレッド部15の内方かつカーカス17の半径方向外側に、ゴム層19を介してレインフォースドファブリック層20を設けている。

【0024】トレッド部15には、本実施例ではその中央部、タイヤ赤道COを挟む両側に配される2本の主の縦溝3A、3Aと、該主の縦溝3Aの両側にそれぞれ配される1対の副の縦溝3B、3Bとからなる縦溝3…がタイヤ周方向に周回している。前記副の縦溝3Bはトレッド部15のタイヤ軸方向最外側に位置し前記最外側の縦溝4をなす。

【0025】この最外側の縦溝4は、タイヤ最大巾WMの0.215倍以上かつ0.31倍以下の距離Lをタイヤ赤道COから両側にそれぞれ隔てる領域Sに溝中心Yが位置し、又前記領域はタイヤに正規内圧と、正規荷重を加えた正規状態における接地面のタイヤ軸方向側端縁部に位置する。

【0026】又前記最外側の縦溝4は、該縦溝4によって、トレッド縁E側に位置する外側リブ5と、タイヤ赤道CO側に位置する内側リブ6とを形成する。

【0027】なお本実施例では、前記最外側の縦溝4を含む副の縦溝3Bのトレッド面2からの溝深さDsは主の縦溝3Aの溝深さDmの0.65倍以上かつ0.95

10

20

30

40

50

5

倍として副の縦溝3Bの溝深さを浅く成形し、トレッドショルダー領域におけるすべりに対するリブの剛性を高めトレッド面の破損を防止している。又主の縦溝3Aの溝深さDmは大型輸送機に使用されるタイプVII、Hタイプの主脚用タイヤにあっては、インフレート前において8.0～14.0mmの範囲に、主及び副の縦溝3A、3Bの各溝巾は開口部において前記溝深さDmの0.7～1.3倍の範囲とするのが好ましい。

【0028】前記内側リブ6は、最外側の縦溝4の溝底を通りかつトレッド面2に対して等距離を隔ててタイヤ軸方向にのびる基準線Xからの高さにおいて最外側の縦溝4に向かって高さが漸減することにより該トレッド面2により低い斜面部分7を有している。

【0029】又斜面部分7は、前記最外側の縦溝4に臨む端縁F1における高さHiと、外側リブ5の端縁F2における高さHoとの比である高さ比Hi/Hoを0.75～0.95としている。このように高さ比Hi/Hoを規制することによって自由転動時におけるリブのすべりを抑制でき、肩落ち摩耗を減じ耐久性を向上しうるのである。

【0030】なお本発明において縦溝3…は直線溝の他、ジグザグ溝として形成することも出来、又主の縦溝3Aは、タイヤ赤道CO上に設けた単数本であってもよく、本発明は種々な態様のものに変形できる。

【0031】

【発明の効果】叙上の如く本発明の航空機用タイヤは、トレッド面上の規制された領域に最外側の縦溝を位置さ

6

せかつその縦溝を挟む外側、内側のリブにおいて、内側のリブに前記縦溝に向かって高さが漸減する斜面部分を設け、しかも内側リブと外側リブとの前記最外側の縦溝に臨む端縁における高さ比Hi/Hoを0.75～0.95の範囲に規制することを要旨としたため、従来、接地面の側端部近傍に生じがちであった肩落ち摩耗などの偏摩耗の発生を防止し、耐久性を向上し、大型輸送機の主脚用タイヤとして好適に採用しうる。

【図面の簡単な説明】

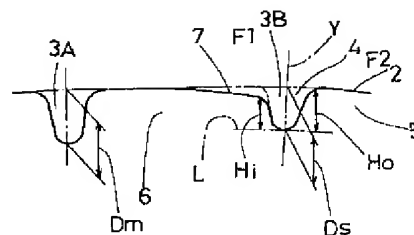
【図1】本発明の一実施例を示すタイヤ右半分断面図である。

【図2】その縦溝を拡大して示す部分断面図である。

【符号の説明】

- 2 トレッド面
- 3 縦溝
- 3A 主の縦溝
- 3B 副の縦溝
- 4 最外側の縦溝
- 5 外側リブ
- 6 内側リブ
- 7 斜面部分
- CO タイヤ赤道
- L 距離
- WM タイヤ最大巾
- X 基準線
- Y 溝中心線

【図2】



【0014】又タイヤ基体16には、カーカス17と、トレッド部15の内方かつカーカス17の半径方向外面にサブトレッドゴム19を介して配したレインフォースドファブリック層20とを具えるとともに、前記カーカス17は、複数のカーカスプライ群G…と、その間に配するキャッププライ層Cとからなる。

**DERWENT-ACC-NO:** 1993-400230**DERWENT-WEEK:** 199350*COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Aircraft tyre with resistance to uneven e.  
g. shoulder wear has outermost  
circumferential groove at specified  
distance from tyre equator and has height  
of inner rib facing the groove smaller than  
outer rib

**INVENTOR:** YAMADA M**PATENT-ASSIGNEE:** SUMITOMO RUBBER IND LTD[SUMR]**PRIORITY-DATA:** 1992JP-131603 (April 24, 1992)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 05301507 A	November 16, 1993	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP 05301507A	N/A	1992JP-131603	April 24, 1992

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	B60C11/01 20060101
CIPS	B60C11/04 20060101
CIPS	B60C11/13 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 05301507 A

**BASIC-ABSTRACT:**

In the tyre which has circumferential grooves giving a rib pattern, the centre of the outermost circumferential groove is located at a position 0.215 to 0.31 times the max. tyre width from the tyre equator, and the height of the inner rib decreases gradually in the direction of the groove. The ratio ( $H_i/H_o$ ) of the height ( $H_i$ ) of the inner rib at the edge facing the groove to that ( $H_o$ ) of the outer rib ranges from 0.75 to 0.95.

Also claimed is a type where the circumferential grooves consists of one or more main circumferential grooves arranged in the tread centre and one or more sec. circumferential grooves including the outermost one. The depth of the sec. grooves is 0.65 to 0.95 times that of the main grooves.

USE/ADVANTAGE - Used for aircraft. The tyre has good resistance to uneven wear such as shoulder wear, and therefore has improved durability. It is suitable for large transport aircraft.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/2

**TITLE-TERMS:** AIRCRAFT TYRE RESISTANCE UNEVEN SHOULDER  
WEAR OUTER CIRCUMFERENCE GROOVE SPECIFIED  
DISTANCE EQUATOR HEIGHT INNER RIB FACE  
SMALLER

**DERWENT-CLASS:** A95 Q11

**CPI-CODES:** A12-T01B;

**ENHANCED-POLYMER-INDEXING:** Polymer Index [1.1] 017 ; P0000;

Polymer Index [1.2] 017 ; ND01;  
K9416; Q9999 Q9223 Q9212; Q9999  
Q9256\*R Q9212; B9999 B5287  
B5276;

**POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:**

**Key Serials:** 0231

2657

2826

3258

3298

**Multipunch Codes:** 04-

41&

50&

55&

597

598

651

672

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1993-177924

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1993-309887